

IFW



PTO/SB/21 (09-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

3

Application Number

10/711,617

Filing Date

09/29/2004

First Named Inventor

Pao-Yun Tang

Art Unit

Examiner Name

Attorney Docket Number

HANP0006USA

ENCLOSURES (Check all that apply)



Fee Transmittal Form



Fee Attached



Amendment/Reply



After Final



Affidavits/declaration(s)



Extension of Time Request



Express Abandonment Request



Information Disclosure Statement



Certified Copy of Priority Document(s)

Reply to Missing Parts/
Incomplete ApplicationReply to Missing Parts
under 37 CFR 1.52 or 1.53

Drawing(s)



Licensing-related Papers



Petition

Petition to Convert to a
Provisional ApplicationPower of Attorney, Revocation
Change of Correspondence Address

Terminal Disclaimer



Request for Refund



CD, Number of CD(s) _____



Landscape Table on CD



After Allowance Communication to TC

Appeal Communication to Board
of Appeals and InterferencesAppeal Communication to TC
(Appeal Notice, Brief, Reply Brief)

Proprietary Information



Status Letter

Other Enclosure(s) (please identify
below):

Remarks

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm Name

North America Intellectual Property Corp.

Signature

Winston Hsu

Printed name

Winston Hsu

Date

11/22/2004

Reg. No.

41,526

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below:

Signature

Typed or printed name

Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-04)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2005

Effective 10/01/2004. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/711,617
Filing Date	09/29/2004
First Named Inventor	Pao-Yun Tang
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	HANP0006USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-3105
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	790	2001	395	Utility filing fee	
1002	350	2002	175	Design filing fee	
1003	550	2003	275	Plant filing fee	
1004	790	2004	395	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

		Extra Claims		Fee from below		Fee Paid
Total Claims	<input type="text"/>	-20** =	<input type="text"/>	X	<input type="text"/>	
Independent Claims	<input type="text"/>	-3** =	<input type="text"/>	X	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Multiple Dependent	<input type="text"/>				<input type="text"/>	<input type="text"/>

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20	
1201	88	2201	44	Independent claims in excess of 3	
1203	300	2203	150	Multiple dependent claim, if not paid	
1204	88	2204	44	** Reissue independent claims over original patent	
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)					(\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	430	2252	215	Extension for reply within second month	
1253	980	2253	490	Extension for reply within third month	
1254	1,530	2254	765	Extension for reply within fourth month	
1255	2,080	2255	1,040	Extension for reply within fifth month	
1401	340	2401	170	Notice of Appeal	
1402	340	2402	170	Filing a brief in support of an appeal	
1403	300	2403	150	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,370	2501	685	Utility issue fee (or reissue)	
1502	490	2502	245	Design issue fee	
1503	660	2503	330	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	790	2809	395	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	790	2810	395	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	790	2801	395	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

(Complete if applicable)

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	302-729-1562
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	11/22/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (09-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION – Supplemental Priority Data Sheet

Foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
093116427	Taiwan R.O.C.	6/8/2004	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2004 年 06 月 08 日
Application Date

申請案號：093116427
Application No.

BEST AVAILABLE COPY

申請人：瀚宇彩晶股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 7 月
Issue Date

發文字號：09320703120
Serial No.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示模組 /

LIQUID CRYSTAL DISPLAY MODULE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瀚宇彩晶股份有限公司 / HANNSTAR DISPLAY CORP.

代表人：(中文/英文)

焦佑麒 / CHIAO, YU-CHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園縣楊梅鎮高獅路五八〇號 / No. 580, Kaoshi Road, Yangmei,
Taoyuan, Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / TWN

參、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 湯寶雲 / TANG, PAO-YUN

2. 何樹林 / HO, SHU-LIN

3. 楊界雄 / YANG, KEI-HSIUNG

住居所地址：(中文/英文)

1. 320 桃園縣中壢市普慶里五鄰普仁六六之九三號 / Puren 66-93,
Puching Li, Chongli, Tao-Yuan Hsien 320, Taiwan, R.O.C.

2. 270 宜蘭縣蘇澳鎮南寧里南寧路二十一號 / No. 21, Nanning Rd.,
Nanning Li, Su-ao, I-Lan Hsien 270, Taiwan, R.O.C.

3. 300 新竹市光復路一段八十九巷一二三之五號 / No. 123-5, Lane
89, Sec. 1, Guanfu Rd., Hsin-Chu City 300, Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TWN
2. 中華民國 / TWN
3. 中華民國 / TWN

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

伍、中文發明摘要：

一種使用覆晶構裝方式製造的液晶顯示模組，其具有至少一玻璃基板，且玻璃基板上具有一顯示區，一周邊區，複數條掃描線以及複數條資料線分別沿水平方向及垂直方向設置於顯示區上。此外，液晶顯示模組還具有至少一閘極驅動晶片，貼合於周邊區上，閘極驅動晶片藉由複數個輸出端傳送訊號至掃描線，且閘極驅動晶片之厚度小於 0.3 公釐。薄膜電晶體液晶顯示模組還具有至少一資料驅動晶片，貼合於周邊區上，資料驅動晶片藉由複數個輸出端傳送訊號至資料線，且資料驅動晶片之厚度小於 0.3 公釐。

陸、英文發明摘要：

A liquid crystal display module manufactured by a chip-on-glass structure has at least one glass substrate. The glass substrate has a display area and a peripheral area, and a plurality of scan lines and data lines form the display area along the horizontal and vertical directions separately. The liquid crystal display module also has at least one gate driver chip attached on the peripheral area. The gate driver chip transmits signals to the scan lines with a plurality of output terminals, and the thickness of the gate driver chip is less than 0.3mm. The liquid crystal display module further has at least one data driver chip attached on the peripheral area. The data driver chip transmits signals to the data lines with a plurality of output terminals, and the thickness of the data driver chip is less than 0.3mm.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 六 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

202、204	玻璃基板
208	閘極驅動晶片
210	異方性導電膜
212	軟性電路板

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明提供一種液晶顯示模組，尤指一種使用覆晶構裝方式製造之液晶顯示模組。

【先前技術】

覆晶玻璃(chip on glass, COG)構裝技術，是一種使用高接腳數(high pin count)以及超細節距(fine pitch)來構成平面顯示器的模組構裝技術，其中閘極驅動晶片或是資料驅動晶片係以異方性導電膜(anisotropic conductive film, ACF)直接接合於玻璃基板上。此種模組構裝技術在閘極驅動晶片或是資料驅動晶片訊號源與畫素之間，具有最少的接合點，可以有效提高產品的可靠度。

異方性導電膜的厚度選擇與接點的金屬凸塊(gold bump)之高度有關，例如金屬凸塊高度為 15 至 18 微米(μm)時，異方性導電膜的厚度選擇約在 23 至 25 微米。而覆晶構裝時使用的閘極驅動晶片或是資料驅動晶片數目，則是與產品解析度以及驅動晶片之訊號輸出腳位數有關。對 XGA(1024x768)解析度的液晶顯示器而

言，若資料驅動晶片之最大輸出腳位數為 384，閘極驅動晶片之最大輸出腳位數為 256，則進行覆晶構裝時需使用 8 顆資料驅動晶片以及 3 顆閘極驅動晶片。

請參考圖一，圖一為習知使用覆晶構裝技術製造的液晶顯示模組之示意圖。液晶顯示模組 100 包含有二片平行堆疊的玻璃基板 102 及 104，其中玻璃基板 102 係為彩色濾光片基板，而玻璃基板 104 則為薄膜電晶體電路基板。液晶顯示模組 100 可以分為二個區域：顯示區 120 以及周邊區 130，其中在周邊區 130 的玻璃基板 104 上形成有資料驅動晶片 106 以及閘極驅動晶片 108。資料驅動晶片 106 及閘極驅動晶片 108 係藉由異方性導電膜與設置於玻璃基板 104 上的金屬凸塊(未顯示於圖中)接合，接合時異方性導電膜的溫度係在 170 至 190°C 左右。

請參考圖二，圖二為習知使用覆晶構裝技術製造的液晶顯示模組之剖面圖，由圖二中可更詳細了解液晶顯示模組 100 之構造。閘極驅動晶片 108 藉由異方性導電膜 110 與玻璃基板 104 接合，而且至少有一軟性電路板 112 貼合於周邊區 130，用來傳輸各種控制訊號。

此種習知覆晶構裝製造技術，會因為資料驅動晶片 106、閘極

驅動晶片 108、玻璃基板 104 以及異方性導電膜 110 的熱膨脹係數之差異，使接合點從高溫冷卻至室溫時有殘餘應力產生於玻璃基板 104 表面。如圖三所示，此種殘餘應力會使得玻璃基板 104 翹曲，進而在資料驅動晶片 106 以及閘極驅動晶片 108 接合點附近產生幕狀缺陷(curtain mura)。幕狀缺陷係如圖四所示之情形，在顯示區 120 中靠近資料驅動晶片 106 以及閘極驅動晶片 108 接合點位置，會發生畫面不均勻的現象，此即為玻璃基板 104 翹曲影響液晶之光電效應所造成之缺陷。

【發明內容】

因此本發明之主要目的在於提供一種可改善玻璃基板翹曲情形之液晶顯示模組，以解決習知幕狀缺陷的問題。

根據本發明之申請專利範圍，係揭露一種使用覆晶構裝方式製造的液晶顯示模組。液晶顯示模組具有至少一玻璃基板，玻璃基板上具有一顯示區以及一周邊區，複數條掃描線以及複數條資料線分別沿水平方向及垂直方向形成於顯示區上。此外，液晶顯示模組還具有至少一閘極驅動晶片，貼合於周邊區上，閘極驅動晶片藉由複數個輸出端傳送訊號至掃描線，且閘極驅動晶片之厚度小於 0.3 公釐。薄膜電晶體液晶顯示模組還具有至少一資料驅動

晶片，貼合於周邊區上，資料驅動晶片藉由複數個輸出端傳送訊號至資料線，且資料驅動晶片之厚度小於 0.3 公釐。

根據本發明之申請專利範圍，另揭露一種使用覆晶構裝方式製造的液晶顯示模組。液晶顯示模組具有至少一玻璃基板，玻璃基板上具有一顯示區以及一周邊區，複數條掃描線以及複數條資料線分別沿水平方向及垂直方向形成於顯示區上。此外，液晶顯示模組還具有至少一閘極驅動晶片，貼合於周邊區上，閘極驅動晶片藉由複數個輸出端傳送訊號至掃描線，且閘極驅動晶片具有可撓曲性。薄膜電晶體液晶顯示模組還具有至少一資料驅動晶片，貼合於周邊區上，資料驅動晶片藉由複數個輸出端傳送訊號至資料線，且資料驅動晶片具有可撓曲性。

【實施方式】

本發明提供一種使用覆晶構裝方式製造之液晶顯示模組，其閘極驅動晶片與資料驅動晶片具有可撓曲的特性。當資料驅動晶片或閘極驅動晶片與玻璃基板的熱膨脹係數不同時，接合點從高溫冷卻至室溫時所產生的殘餘應力可以藉由資料驅動晶片或閘極驅動晶片產生彎曲來消除，減低玻璃基板翹曲的程度。玻璃基板翹曲的程度減低之後，幕狀缺陷的情形也會同時獲得改善。

請參考圖五及圖六，圖五為本發明使用覆晶構裝技術製造的液晶顯示模組之示意圖，而圖六則為本發明使用覆晶構裝技術製造的液晶顯示模組之剖面圖。圖五中之液晶顯示模組 200 與圖一中之液晶顯示模組 100 外觀近似，其差別在於液晶顯示模組 200 的閘極驅動晶片 208 與資料驅動晶片 206 具有可撓曲的特性，至於液晶顯示模組 100 的閘極驅動晶片 108 與資料驅動晶片 106 則不具有可撓曲的特性。

如圖五與圖六所示，液晶顯示模組 200 包含有二片平行堆疊的玻璃基板 202 及 204，其中玻璃基板 202 係為彩色濾光片基板，而玻璃基板 204 則為薄膜電晶體電路基板。液晶顯示模組 200 可以分為二個區域：顯示區 220 以及周邊區 230，其中複數條掃描線 214 以及複數條資料線 216 分別沿水平方向及垂直方向設置於顯示區 220 上。周邊區 230 的玻璃基板 204 上則形成有資料驅動晶片 206 以及閘極驅動晶片 208。資料驅動晶片 206 及閘極驅動晶片 208 係藉由異方性導電膜 210 與玻璃基板 204 上的金屬凸塊(未顯示於圖中)接合，而且至少有一軟性電路板 212 貼合於周邊區 230，用來傳輸各種控制訊號。閘極驅動晶片 208 藉由複數個輸出端 218 傳送訊號至掃描線 214，而資料驅動晶片 206 則藉由複數個輸出端 219 傳送訊號至資料線 216。其中，資料驅動晶片 206 及閘

極驅動晶片 208 接合至玻璃基板 204 時，可使用各種適合之接合材料，異方性導電膜 210 僅為其中之一。

開極驅動晶片 208 與資料驅動晶片 206 係使用半導體晶片來製造，而在一般情況下，半導體晶片通常是堅硬且不易彎曲的。當半導體晶片所製造的開極驅動晶片 208 與資料驅動晶片 206 覆晶構裝於玻璃基板 204 後，接合點從高溫冷卻至室溫，因為晶片 206、208 與玻璃基板 204 熱膨脹係數不同及半導體晶片不易彎曲之特性，會造成玻璃基板 204 的翹曲。但是當半導體晶片的厚度低於一定程度時，其物理特性也會隨之變化，其可被彎曲的程度會隨之增加。本發明即利用降低開極驅動晶片 208 與資料驅動晶片 206 之厚度的做法，來使開極驅動晶片 208 與資料驅動晶片 206 具有可撓曲性。為使開極驅動晶片 208 與資料驅動晶片 206 具有可撓曲的特性，其晶片厚度在製作時必須小於 0.3 公釐，如此即可消除溫度變化時接合點的殘餘應力。

為驗證本發明改變開極驅動晶片 208 與資料驅動晶片 206 之厚度對於玻璃基板 204 翹曲情形的影響，本發明在不同的驅動晶片厚度條件下，進行一連串玻璃基板翹曲情形的實驗，其結果如圖七及圖八所示。由圖七及圖八之驗證結果可以發現，當驅動晶片的厚度逐漸降低時，玻璃基板的翹曲程度也會隨之改善。其中，

圖七為驅動晶片接合點間之玻璃基板翹曲量與驅動晶片厚度之關係圖，而圖八為驅動晶片接合點下方之玻璃基板翹曲量與驅動晶片厚度之關係圖。

在圖七與圖八中，本發明另採用一組使用捲帶自動接合(tape automated bonding, TAB) 構裝技術製造的液晶顯示模組來與本發明之覆晶構裝技術作比較。捲帶自動接合構裝技術係將驅動晶片製造於外部之軟性電路板上，其較佔空間也會增加液晶顯示模組整體重量，但是使用捲帶自動接合構裝技術時，驅動晶片並未直接接合於玻璃基板上，所以不會產生幕狀缺陷。如圖七以及圖八所示，本發明測量覆晶構裝(COG)之六種驅動晶片厚度造成之玻璃基板翹曲量，並且針對上述實驗數據做出一迴歸曲線以及迴歸方程式。同時，現有捲帶自動接合構裝(TAB)於接合點之間以及接合點下方造成之玻璃翹曲量分別為 $0.4\mu\text{m}$ 以及 $1.0\mu\text{m}$ 。因此，根據圖七以及圖八之迴歸曲線以及迴歸方程式，當驅動晶片厚度小於 $300\mu\text{m}$ 時，覆晶構裝(COG)於接合點之間造成之玻璃基板翹曲量會接近或小於 $0.4\mu\text{m}$ ，並且於接合點下方造成之玻璃基板翹曲量會接近或小於 $1.0\mu\text{m}$ 。由圖七及圖八之驗證結果可以發現，當驅動晶片的厚度降低至 0.3 公釐之後，玻璃基板的翹曲程度可以接近使用捲帶自動接合構裝技術製造的液晶顯示模組。此驗證結果證實將閘極驅動晶片 208 與資料驅動晶片 206 之厚度降低至 0.3 公釐

以下，可以有效改善玻璃基板 204 的翹曲程度，進而改善幕狀缺陷的情形。

相較於習知使用覆晶構裝技術製造的液晶顯示模組，本發明之液晶顯示模組使用具有可撓曲性的閘極驅動晶片與資料驅動晶片，因此可有效改善幕狀缺陷的情形，減低不良品淘汰率。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

圖式之簡單說明

圖一為習知使用覆晶構裝技術製造的液晶顯示模組之示意圖。

圖二為習知使用覆晶構裝技術製造的液晶顯示模組之剖面圖。

圖三為習知玻璃基板產生翹曲現象之示意圖。

圖四為習知液晶顯示模組產生幕狀缺陷之示意圖。

圖五為本發明使用覆晶構裝技術製造的液晶顯示模組之示意圖。

圖六為本發明使用覆晶構裝技術製造的液晶顯示模組之剖面圖。

圖七及圖八為液晶顯示模組之驅動晶片厚度與玻璃基板翹曲程度間之關係示意圖。

圖式之符號說明

100、200	液晶顯示模組
102、104、202、204	玻璃基板
106、206	資料驅動晶片
108、208	閘極驅動晶片
110、210	異方性導電膜
112、212	軟性電路板
120、220	顯示區
130、230	周邊區
214	掃描線
216	資料線
218、219	輸出端

拾、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示模組，其包含有：

至少一玻璃基板，該玻璃基板上具有一顯示區以及一周邊區，
複數條掃描線以及複數條資料線分別沿水平方向及垂直
方向設置於該顯示區上；

至少一閘極驅動晶片，貼合於該周邊區上，該閘極驅動晶片藉
由複數個輸出端傳送訊號至該等掃描線，且該閘極驅動晶
片之厚度小於 0.3 公釐；以及

至少一資料驅動晶片，貼合於該周邊區上，該資料驅動晶片藉
由複數個輸出端傳送訊號至該等資料線，且該資料驅動晶
片之厚度小於 0.3 公釐。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示模組，其中該閘極驅動晶片
與該資料驅動晶片係以覆晶構裝方式，貼合於該玻璃基板上。

3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示模組，其中該閘極驅動晶片
與該資料驅動晶片係利用一接合材料貼合至該玻璃基板之該周邊
區上。

4. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示模組，其中該接合材料係包

含一異方性導電膜。

5. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示模組，其另包含有至少一軟性電路板貼合於該周邊區。

6. 一種液晶顯示模組，其包含有：

至少一玻璃基板，該玻璃基板上具有一顯示區以及一周邊區，
複數條掃描線以及複數條資料線分別沿水平方向及垂直
方向設置於該顯示區上；

至少一閘極驅動晶片，貼合於該周邊區上，該閘極驅動晶片藉
由複數個輸出端傳送訊號至該等掃描線，且該閘極驅動晶
片具有可撓曲性；以及

至少一資料驅動晶片，貼合於該周邊區上，該資料驅動晶片藉
由複數個輸出端傳送訊號至該等資料線，且該資料驅動晶
片具有可撓曲性。

7. 如申請專利範圍第 6 項之液晶顯示模組，其中該閘極驅動晶片
與該資料驅動晶片係以覆晶構裝方式，貼合於該玻璃基板上。

8. 如申請專利範圍第 6 項之液晶顯示模組，其中該閘極驅動晶片
之厚度小於 0.3 公釐。

9. 如申請專利範圍第 6 項之液晶顯示模組，其中該資料驅動晶片之厚度小於 0.3 公釐。

10. 如申請專利範圍第 6 項之液晶顯示模組，其中該閘極驅動晶片與該資料驅動晶片係利用一接合材料貼合至該玻璃基板之該周邊區上。

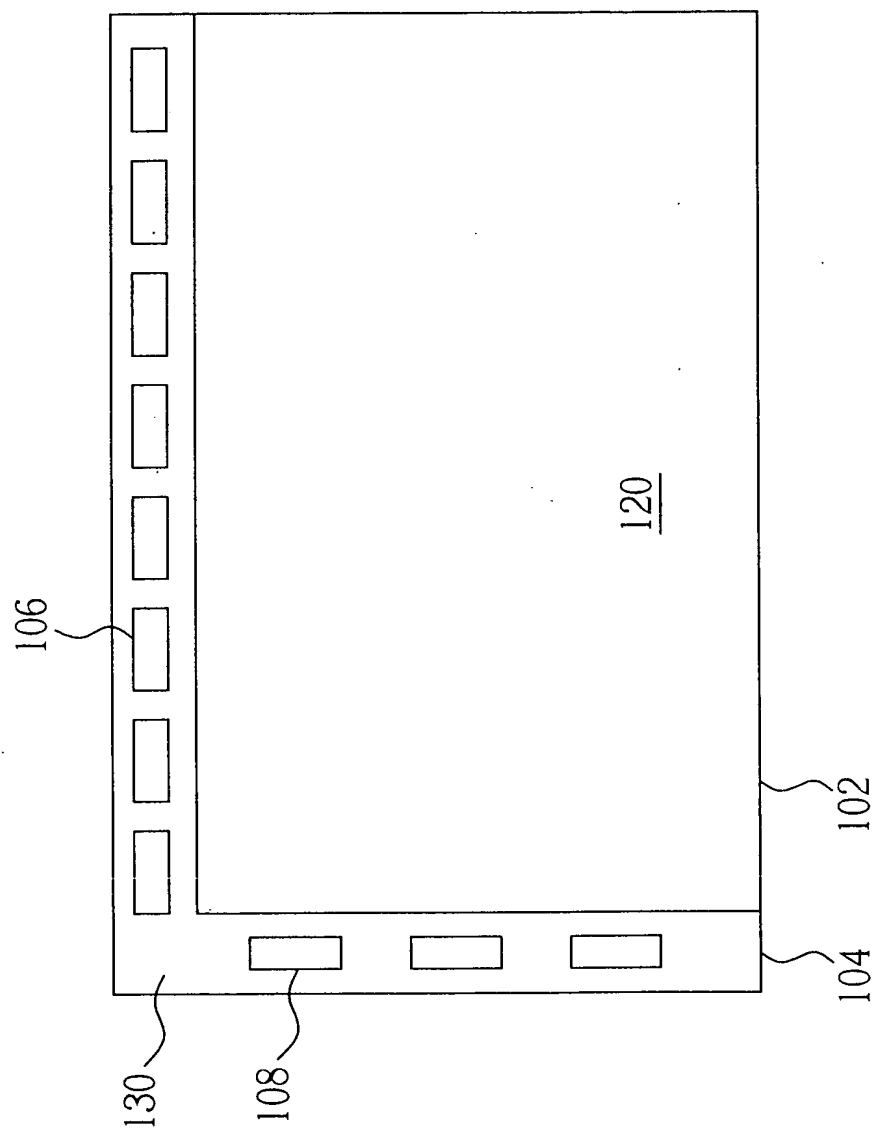
11. 如申請專利範圍第 10 項之液晶顯示模組，其中該接合材料係包含一異方性導電膜。

12. 如申請專利範圍第 6 項之液晶顯示模組，其另包含有至少一軟性電路板貼合於該周邊區。

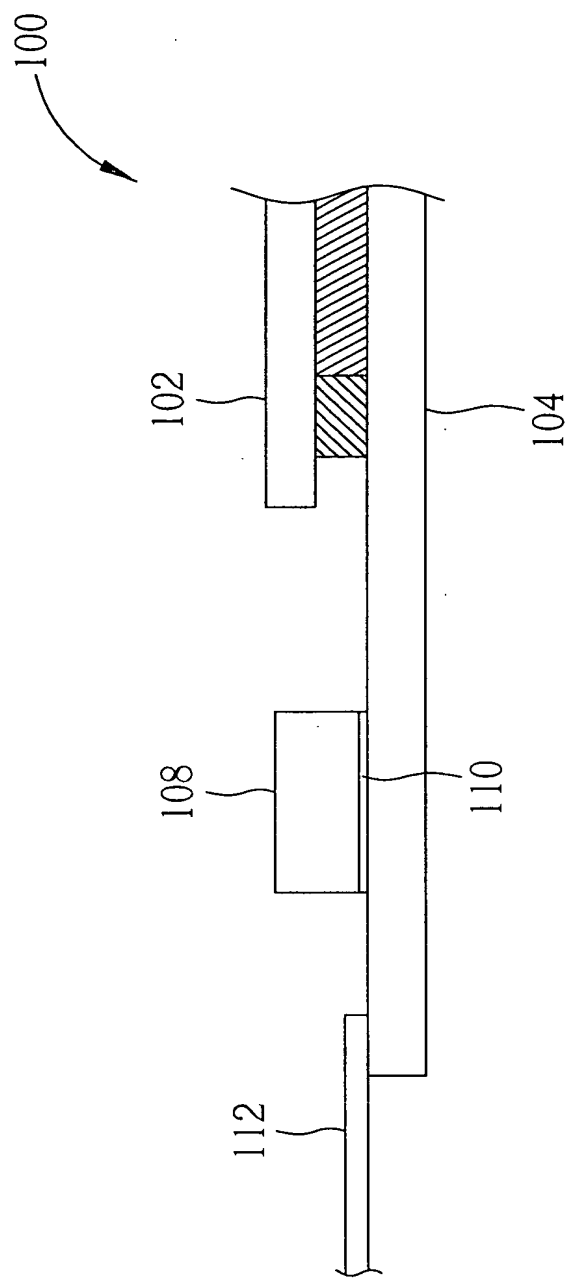
拾壹、圖式：



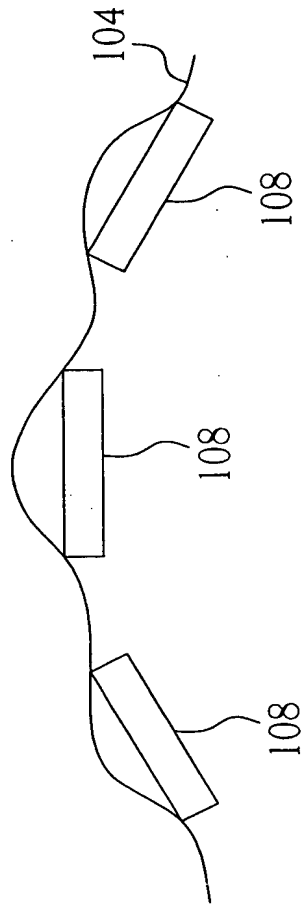
100



圖一

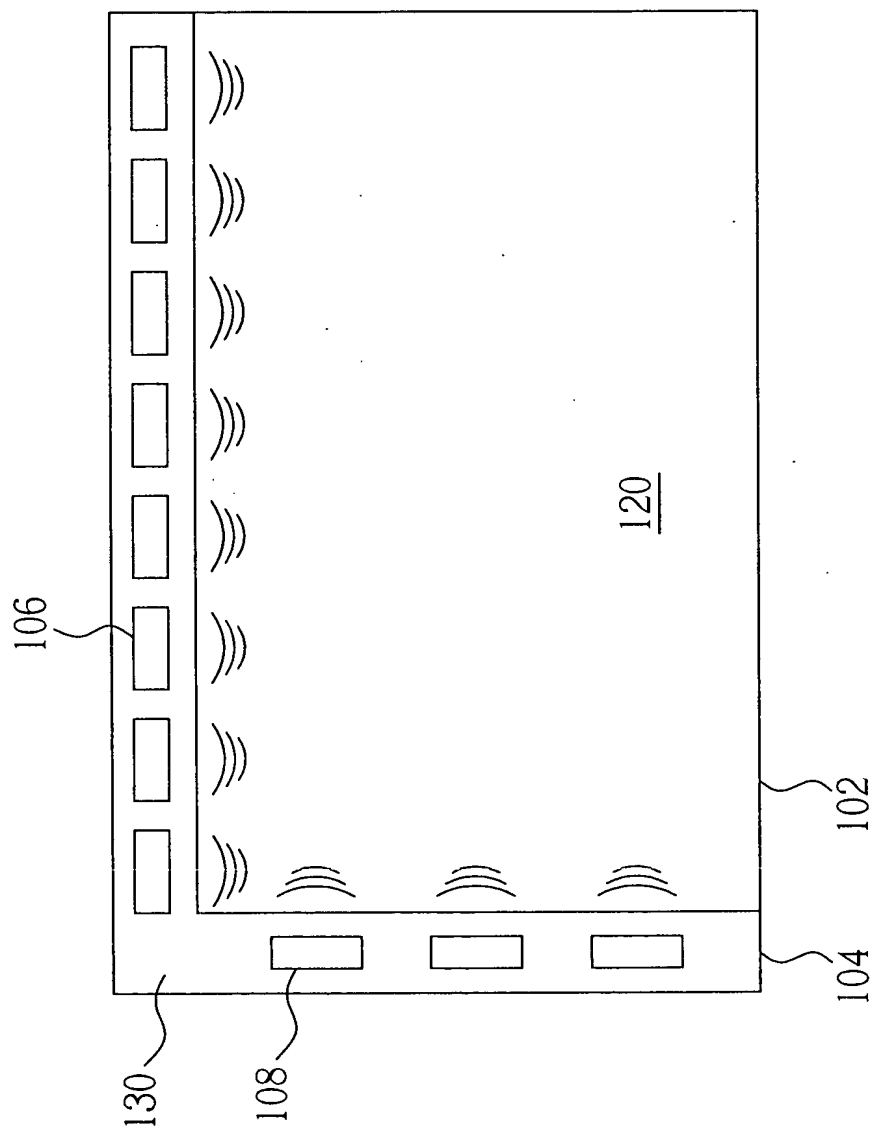


圖二

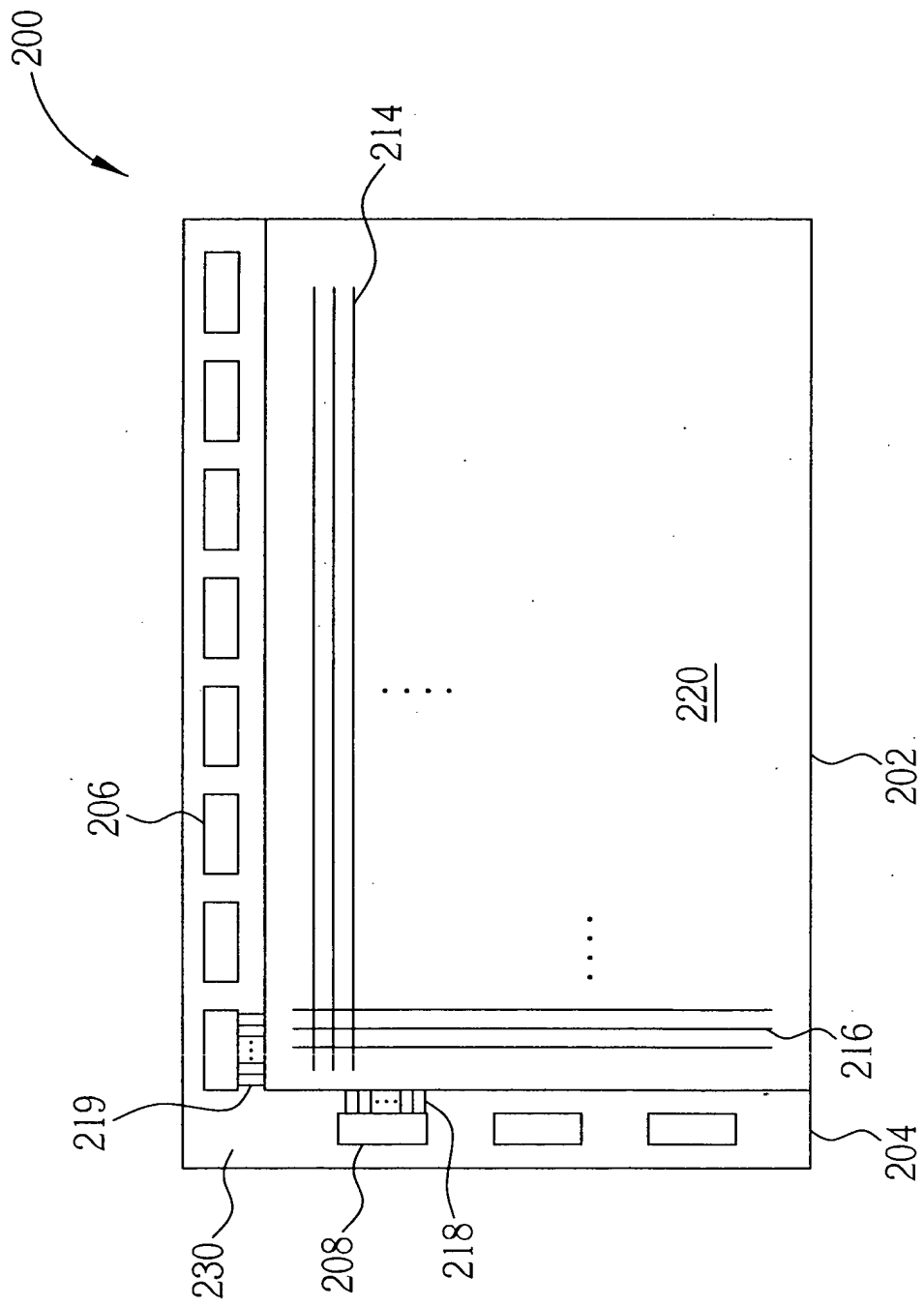


圖三

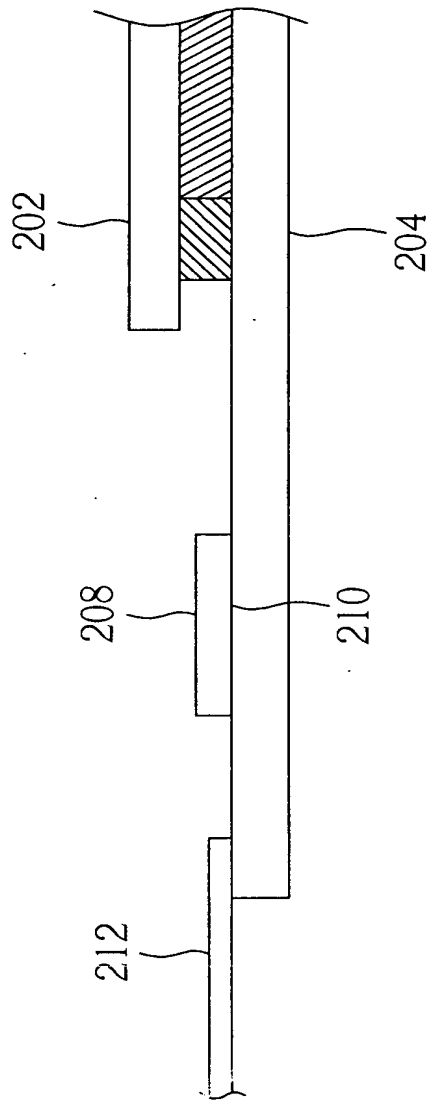
100



圖四

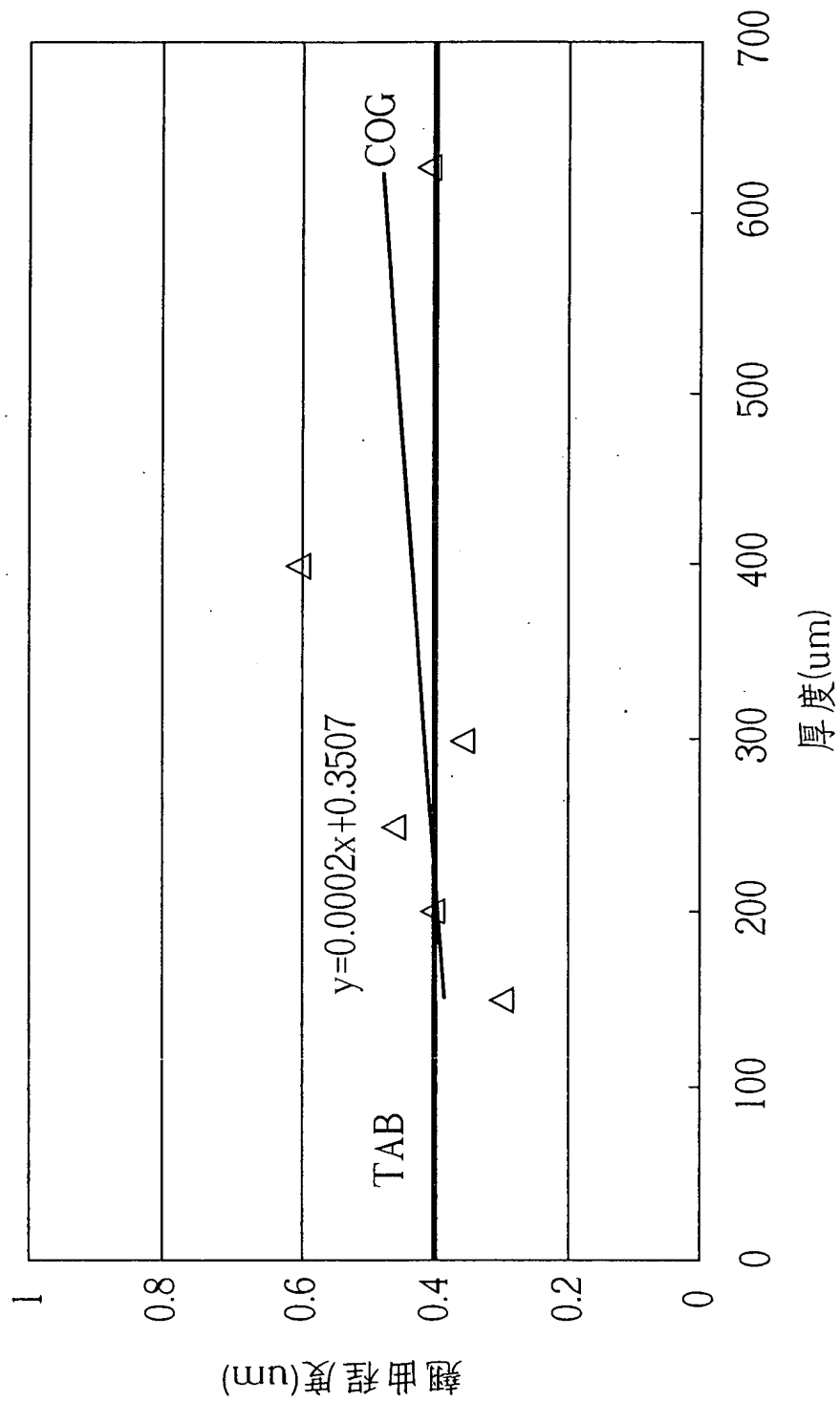


圖五



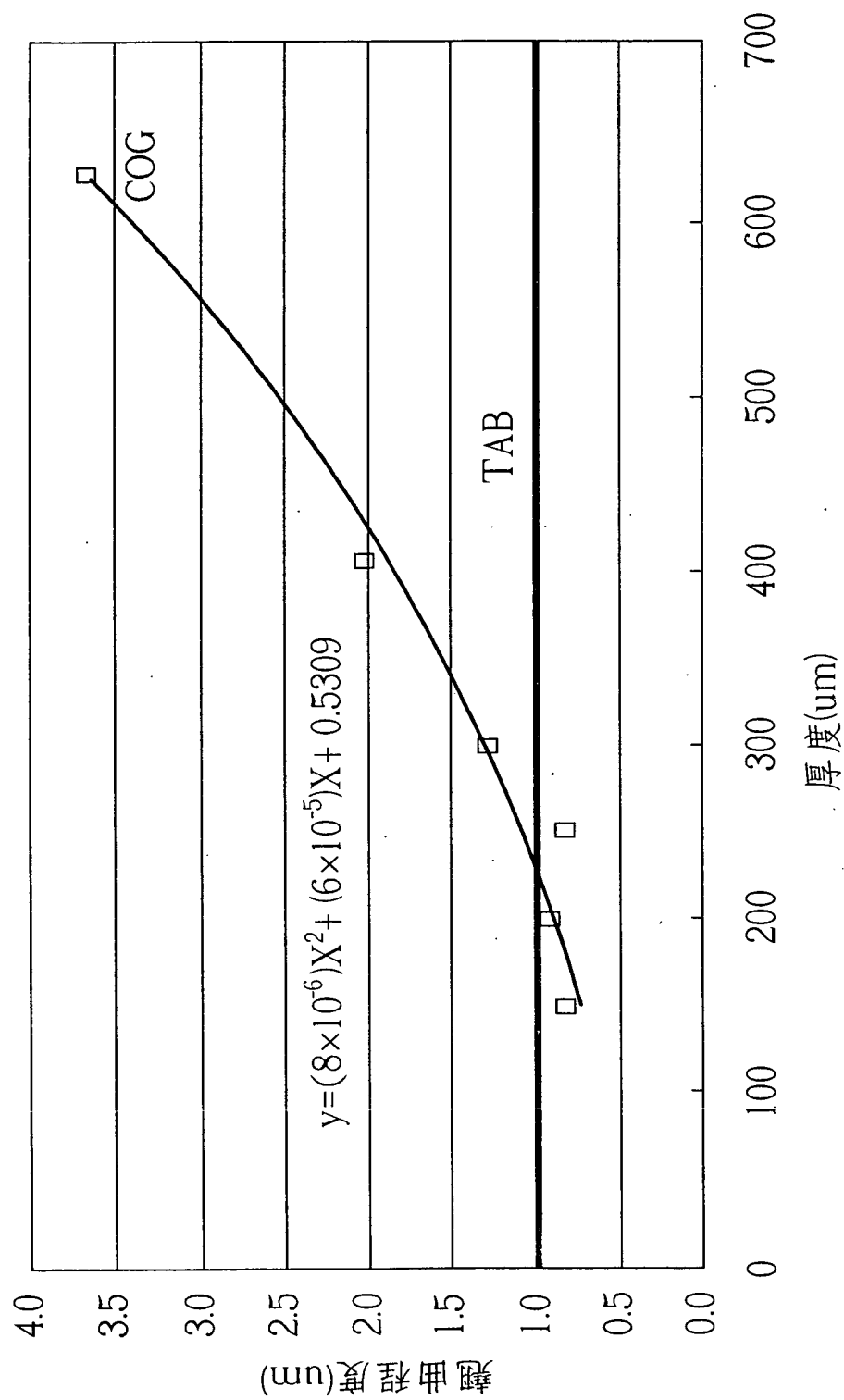
圖六

晶片厚度對翹曲程度關係圖



圖七

晶片厚度對翹曲程度關係圖



圖八